

### 选择题

ATP是细胞的能量“通货”，下列有关说法正确的是

- A.AIP的合成一定需要酶，酶的催化作用都需要 ATP供能
- B.ATP在细胞中彻底水解后可为 DNA复制提供原料
- C.放能反应一般与 ATP水解的反应相联系
- D.人体成熟红细胞中 ATP的产生速率在有氧、无氧条件下大致相等

【答案】D

【解析】

- 1、酶是由活细胞产生的具有催化作用的有机体，大多数酶是蛋白质，少数酶是 RNA。
- 2、ATP的结构式可简写成  $A-P\sim P\sim P$ ，式中 A 代表腺苷，T 代表 3 个，P 代表磷酸基团， $\sim$ 代表高能磷酸键。ATP是细胞的直接能源物质。
  - A、ATP的合成需要 ATP合成酶，但酶的催化不一定需要 ATP供能，如消化酶的催化作用不需要 ATP供能，A 错误；
  - B、ATP 中含有核糖，在细胞中水解可形成腺嘌呤核糖核苷酸，腺嘌呤核糖核苷酸可为 RNA的合成提供原料，B 错误；
  - C、ATP水解释放能量，和细胞的吸能反应相联系，C 错误；
  - D、人体成熟红细胞只能进行无氧呼吸，其中 ATP的产生速率在有氧、

无氧条件下大致相等，D 正确。

故选 D。

### 选择题

下列与光合作用相关的叙述，错误的是

- A. 叶肉细胞中色素分布在叶绿体的类囊体薄膜上
- B. 能否利用光能，是光合作用和化能合成作用的根本区别
- C. 光照突然增强，短时间内叶绿体中 C<sub>3</sub> 和 C<sub>5</sub> 的含量分别是减少和增加
- D. 夏季晴朗的中午，某植物的光合作用强度明显减弱，原因是 CO<sub>2</sub> 浓度降低

【答案】A

【解析】

光反应的场所是类囊体薄膜，在类囊体薄膜上分布着色素，色素的作用是吸收光能和转化光能。暗反应发生的场所是叶绿体基质。不论光反应还是暗反应都需要酶的催化作用。

与光合作用有关的色素分布在叶绿体的类囊体薄膜上，叶肉细胞中的液泡也有色素，A 错误；能否利用光能，是光合作用和化能合成作用的根本区别，B 正确；光照突然增强，光反应产生的 ATP 和 [H] 突然增多，这将促进三碳化合物的还原，从而使叶绿体内 C<sub>5</sub> 含量将上升，

C3 含量下降，C 正确；夏季晴朗的中午，由于光照过强，植物体为减少水分散失，气孔关闭，CO<sub>2</sub> 供应不足，导致光合作用强度明显减弱，D 正确。

### 选择题

下列关于细胞增殖、衰老及癌变的叙述正确的是

- A. 有丝分裂过程中，赤道板出现在核仁解体、核膜消失之后
- B. 用醋酸洋红液或龙胆紫溶液染色可观察癌细胞的形态
- C. 细胞衰老时结构发生变化，多种酶活性降低
- D. 病毒致癌因子能够诱发细胞癌变，是因为病毒含有人的癌基因

**【答案】C**

**【解析】**

有丝分裂前期核膜解体、核仁逐渐消失，出现纺锤体和染色体；用醋酸洋红液或龙胆紫溶液可使染色体染色，染色去需用盐酸处理细胞，增大细胞膜的通透性；细胞衰老时表现出细胞萎缩、体积变小、细胞核体积增大、物质运输功能降低、有些酶的活性降低、呼吸速度减慢等特征；凡能引起细胞发生癌变的因子称为致癌因子，致癌因子大致分为三类：物理致癌因子、化学致癌因子、病毒致癌因子，其中病毒能够引起细胞发生癌变，主要是因为它们含有病毒癌基因以及与之有关的核酸序列，它们通过感染人的细胞后，将其基因组整合进入人的

基因组中，从而诱发人的细胞癌变。

- A. 赤道板不是有丝分裂过程中真实存在的结构，A 错误；
- B. 醋酸洋红液或龙胆紫溶液能将染色体染成深色，先用盐酸处理癌细胞，再用醋酸洋红液或龙胆紫溶液染色，可观察癌细胞的有丝分裂过程，B 错误；
- C. 细胞衰老时结构发生变化，多种酶活性降低，C 正确；
- D. 病毒致癌因子能够诱发细胞癌变，是因为有些病毒能将其基因整合到人的基因组中，D 错误。

### 选择题

下列有关遗传的分子基础，叙述正确的是

- A. 转录、翻译过程中的碱基互补配对方式相同
- B. 一个 mRNA 分子上结合多个核糖体，同时合成多种肽链
- C. 基因对性状的控制通过遗传信息的表达实现
- D. 噬菌体侵染细菌的实验中，同位素的分布情况说明了 DNA 是遗传物质

**【答案】C**

**【解析】**

基因控制蛋白质的合成包括转录和翻译两个过程，其中转录是以 DNA 分子的一条链为模板合成 RNA 的过程，主要发生在细胞核中；翻译

是以 mRNA 为模板合成蛋白质的过程，发生在核糖体上。

A、转录过程中碱基互补配对方式为：A-U、T-A、C-G、G-C，翻译过程中碱基互补配对方式为：A-U、U-A、C-G、G-C，所以转录、翻译过程中的碱基互补配对方式不完全相同，A 错误；

B、一个 mRNA 分子上结合多个核糖体，同时合成多个同一种肽链，B 错误；

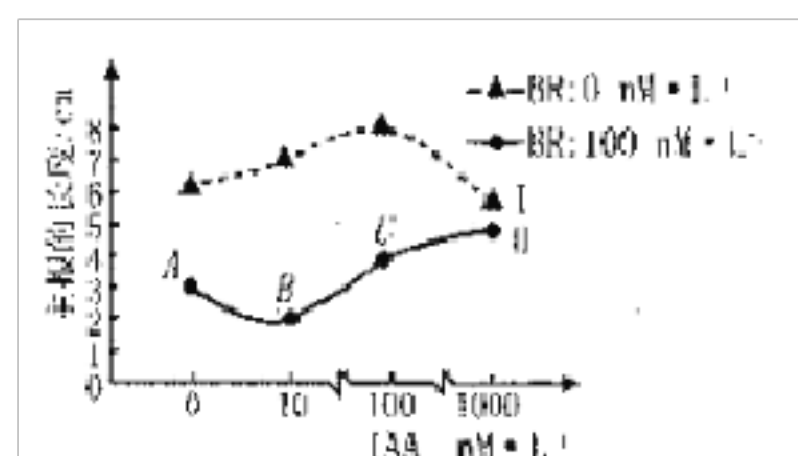
C、基因对性状的控制通过遗传信息的表达实现，C 正确；

D、噬菌体侵染细菌的实验中，同位素的分布情况说明了 DNA 进入了细菌，D 错误。

故选 C。

## 选择题

拟南芥是生理学研究模式植物，为探究油菜素(BR)对生长素(IAA)生理作用的影响，研究人员用拟南芥植株开展实验，对多组植株施加不同浓度的 IAA 和 BR，测量统计主根长度，结果如图。据图分析正确的是



- A. 本实验的自变量是 IAA 浓度
- B. B 点之后，随生长素浓度增加，BR 促进主根生长作用逐渐加强
- C. 通过本实验无法反映 IAA 作用的两重性
- D. 外源 IAA 浓度为 0 时，I 组主根长度大于 II 组，原因可能是 BR 抑制了 IAA 的生理作用

【答案】D

【解析】

实验目的是探究油菜素(BR)对生长素(IAA)生理作用的影响，对多组植株施加不同浓度的 IAA 和 BR，测量统计主根长度，因此实验的自变量是 IAA 和 BR 的浓度，因变量是拟南芥主根的长度。由图可知，单独 IAA 处理即曲线 II，即 BR 为 0nM/L 时，在 0-100nM/L 之间，随着 IAA 浓度上升，主根生长加快，在 100nM/L 时最长，大于 100nM/L 随着 IAA 浓度上升，主根生长减慢，1000nM/L 时对主根生长起抑制作用。BR 与 IAA 同时处理即曲线 III，施加 BR 后对主根伸长都起抑制作用，分析 BR 为 100nM 曲线，在 IAA 浓度为 0-10nM/L 时，BR 对主根伸长的抑制作用逐渐增强，在 IAA 浓度为 10-1000nM/L 时，BR 对主根伸长的抑制作用逐渐减弱。

- A. 本实验的自变量是 IAA 浓度和 BR 浓度，A 错误；
- B. B 点之后，随生长素浓度增加，BR 促进主根生长作用逐渐减弱，B 错误；
- C. 根据曲线 II，在 0-100nM/L 之间，随着 IAA 浓度上升，主根生长加快，1000nM/L 时对主根生长起抑制作用，因此通过本实验能反映 IAA

作用的两重性，C错误；

D. 对比两条曲线，外源 IAA 浓度为 0 时，I 组主根长度大于 II 组，原因可能是 BR 抑制了 IAA 的生理作用，D 正确。

### 选择题

下列关于生态学实验和研究方法的叙述，正确的是

- A. 制作生态缸应密闭，放于室内通风、阳光直射的地方
- B. 可通过构建概念模型研究生态系统的负反馈调节机制
- C. 探究土壤微生物对落叶的分解作用，实验组土壤应不做处理，保持自然状态
- D. 利用土壤小动物趋湿、趋光的特点，用诱虫器采集

**【答案】B**

**【解析】**

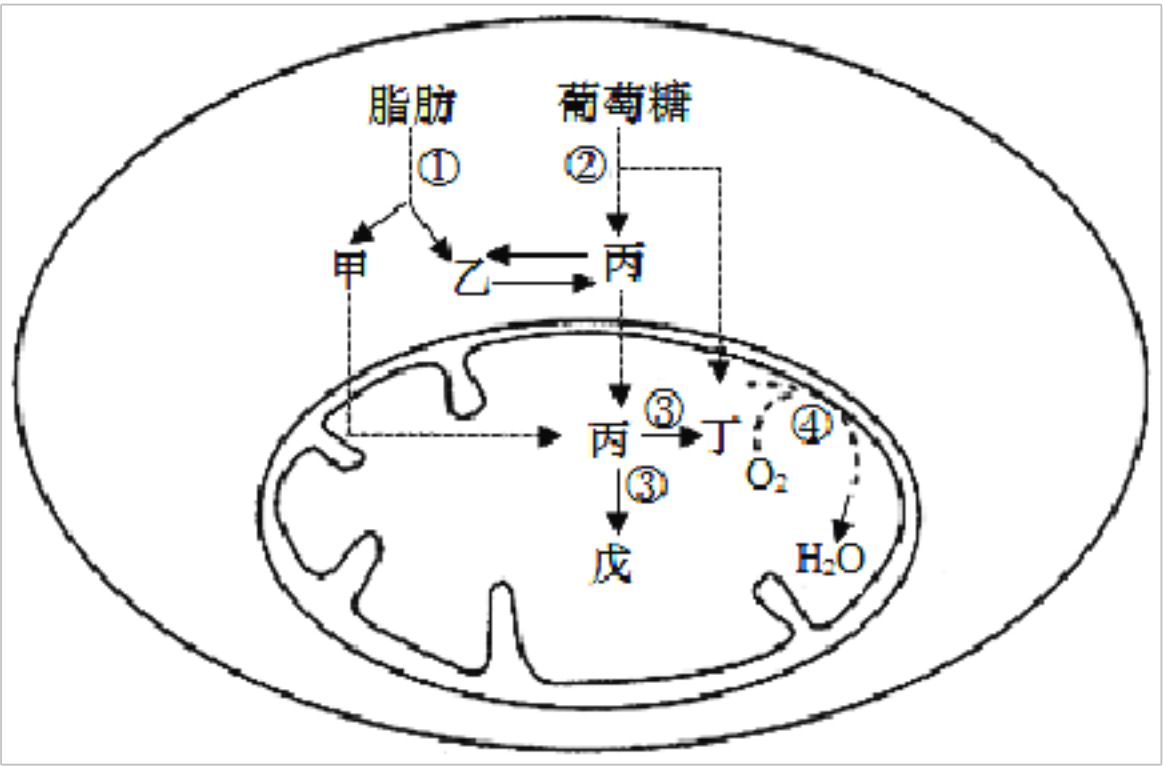
生态缸应放置在通风、光线良好的地方，但要避免阳光直射，以免温度过高杀死生态瓶内的生物；生态系统的反馈调节机制可通过构建概念模型研究；“探究土壤微生物对落叶的分解作用”实验中，以带有落叶的土壤为实验材料，设计实验组和对照组，对照组的土壤不做处理（自然状态），实验组的土壤要进行处理（将土壤用塑料袋包好，放在 60 ℃ 恒温箱中 1h 灭菌），以尽可能排除土壤微生物的作用；利用诱虫器采集小动物利用了昆虫趋光性特点，取样器取样法利用了土壤小

动物避光、趋湿的特性。

- A. 制作的生态缸应避免阳光直射，A 错误；
- B. 研究生态系统的反馈调节可以采用构建概念模型的方法，B 正确；
- C. 探究土壤微生物对落叶的分解作用，对照组土壤应不做处理，保持自然状态，C 错误；
- D. 利用诱虫器采集小动物利用了昆虫趋光性特点，取样器取样法利用了土壤小动物避光、趋湿的特性，D 错误。

非选择题

褐色脂肪细胞是人体的发热器，下图是褐色脂肪细胞的部分代谢过程，其中①②③④ 表示代谢过程，甲、乙、丙、丁、戊代表不同的物质。回答下列有关问题：



(1) 脂肪是细胞内良好的储能物质，代谢时首先通过① 分解为脂肪酸（甲）和甘油（乙），图中丙是\_\_，其来源于 \_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_（或

用图中文字做答)。

(2) 图中丁和戊分别代表\_\_\_\_、\_\_\_\_。

(3) 相同质量的脂肪比糖类氧化分解释放的能量多，是因为脂肪中的\_\_\_\_含量高(填“C”、“H”、“O”)，反应过程释放的能量更多。

(4) 寒冷环境中，褐色脂肪组织细胞内的④过程正常进行，但ATP合成受阻，请分析该生理过程的意义\_\_\_\_\_

【答案】丙酮酸 葡萄糖 甲 乙 [H] CO<sub>2</sub> H（脂肪分解释放的）能量更多以热能形式散失（有利于维持体温恒定）

【解析】

有氧呼吸的过程：

第一阶段：在细胞质的基质中。

反应式： $1C_6H_{12}O_6$ （葡萄糖） $\xrightarrow{\text{酶}}$  $2C_3H_4O_3$ （丙酮酸）+4[H]+少量能量（2ATP）

第二阶段：在线粒体基质中进行。

反应式： $2C_3H_4O_3$ （丙酮酸）+ $6H_2O$  $\xrightarrow{\text{酶}}$  $20[H]$ + $6CO_2$ +少量能量（2ATP）

第三阶段：在线粒体的内膜上，这一阶段需要氧的参与，是在线粒体内膜上进行的。

反应式： $24[H]$ + $6O_2$  $\xrightarrow{\text{酶}}$  $12H_2O$ +大量能量（34ATP）

(1) 根据题意和图示分析可知：图中丙是丙酮酸，可以是葡萄糖氧化分解产生，也可由甲物质和乙物质转化形成。

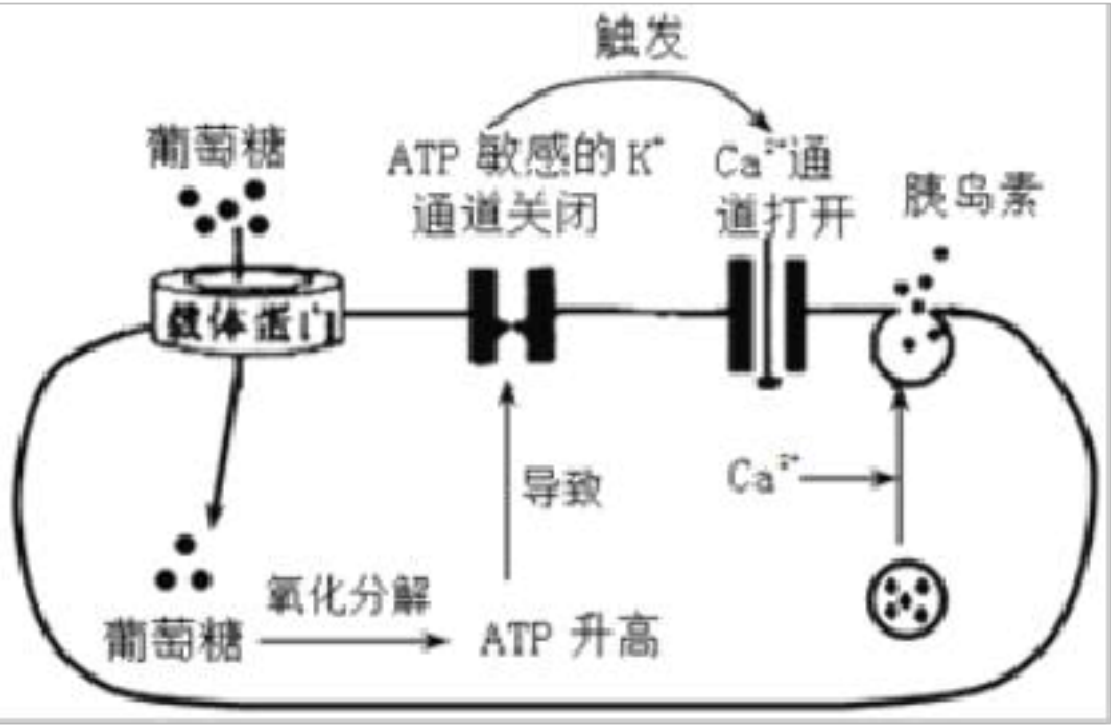
(2) 图中丁是[H]，与氧结合生成水；戊是有氧呼吸第二阶段产生的CO<sub>2</sub>。

）由于脂肪中的 H 含量高，所以相同质量的脂肪比糖类氧化分解释放的能量多。

（4）寒冷环境中，褐色脂肪组织细胞内的④过程正常进行，但 ATP 合成受阻，使脂肪分解释放的能量更多的以热能形式散失，有利于维持体温恒定。

非选择题

胰岛 B 细胞是可兴奋细胞，存在外正内负的静息电位。其细胞外  $\text{Ca}^{2+}$  浓度约为细胞内的 10000 倍，细胞内  $\text{K}^{+}$  浓度约为细胞外的 30 倍。下图为血糖浓度升高时，胰岛 B 细胞分泌胰岛素的机制示意图，请回答下列问题：



（1）据图分析可知，葡萄糖通过\_\_\_\_\_方式进入胰岛 B 细胞，氧化分解后产生 ATP，ATP 作为\_\_\_\_\_，与 ATP 敏感的  $\text{K}^{+}$  通道蛋白上的识别位点结合，导致 ATP 敏感的  $\text{K}^{+}$  通道关闭，进而触发\_\_\_\_\_打开，使胰

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/035043113032011323>